

Теоретические основы переработки полимеров

1. Основные понятия в реологии полимеров: деформация, напряжение. Основная задача реологии.
2. Упругость, вязкость и пластическое течение. Эффект аномалии вязкости.
3. Основные виды аномалии вязкости: псевдопластичность, дилатансия, тиксотропия, реопексия.
4. Сдвиговая и продольная вязкости, соотношение между ними.
5. Температурная зависимость вязкости.
6. Энергия активации течения.
7. Зависимость вязкости от молекулярной массы. Критическая молекулярная масса.
8. Модели идеальных тел (Гука, Ньютона, Сен-Венана).
9. Линейные модели вязкоупругих тел (Максвелла, Кельвина-Фойхта).
10. Модели вязкопластичных тел (Бингама, Шведова).
11. Принцип суперпозиции Больцмана.
12. Спектры времен релаксации и запаздывания.
13. Зависимость вязкости от давления.
14. Обобщенная характеристика вязкостных свойств полимеров.
15. Изотермическое течение в каналах круглого сечения.
16. Установившееся изотермическое течение между двумя параллельными пластинами.
17. Куэттовское течение.
18. Нормальные напряжения при течении полимеров.
19. Вязкоупругие свойства и релаксационные процессы в полимерах.
20. Зависимость вязкости полимеров от их разветвления.
21. Эффект Вайсенберга.
22. Аномалия вязкости и нормальные напряжения.
23. Высокоэластические деформации в расплавах полимеров.
24. Влияние молекулярной массы на высокоэластичность.
25. Влияние молекулярно-массового распределения на высокоэластичность.
26. Зависимость высокоэластической деформации расплавов полимеров от скорости сдвига.
27. Зависимость высокоэластической деформации от температуры.
28. Эффект Барруса.
29. Дробление поверхности экструдата ("эластическая турбулентность").
30. Экспериментальные методы изучения реологических свойств расплавов полимеров.
31. Капиллярные вискозиметры.
32. Ротационные вискозиметры.
33. Одноосное растяжение полимеров (полная деформация растяжения).
34. Одноосное растяжение полимеров (скорость деформации растяжения).
35. Реологические свойства термореактивных материалов.
36. Вязкостные свойства и кинетические закономерности процесса отверждения реакционноспособных олигомеров.
37. Временная зависимость вязкости реактопластов.
38. Зависимость вязкости реактопластов от температуры.
39. Зависимость вязкости реактопластов от степени отверждения.
40. Зависимость вязкости реактопластов от скорости деформирования.
41. Зависимость вязкости реактопластов от скорости деформирования в условиях протекания химической реакции отверждения.
42. Теоретические основы процесса легирования реактопластов с позиции кинетической теории прочности.
43. Соотношение между нормальными напряжениями и напряжениями сдвига. Формула Лоджа. Зависимость нормальных напряжений от скорости сдвига.

44. Влияние скорости сдвига, температуры и дайны канала на коэффициент эластического восстановления струи.
45. Поведение тел Максвелла и Кельвина-Фойхта при динамическом режиме деформации.
46. Реологические свойства эластомеров, их комплексная эластическая деформация и деформация вязкого течения.
47. Основные Соотношения для описания реологических свойств эластомеров (структурно-реологическая концепция Эйринга-Тобольского).
48. Тиксотропные свойства каучука и резиновых смесей, наполненных техническим углеродом.
49. Микрореологическое описание вязко эластичных свойств наполненных эластомеров (уравнения Муни, Кернера, Бартенева).
50. Методы модификации технологических свойств реактопластов.
51. Основные реакции, протекающие в процессе термодеструкции полимеров.
52. Действие ионизирующих излучений и света на полимеры.
53. Механодеструкция полимеров при переработке.
54. Окисление полимеров. Механизм и кинетические закономерности.
55. Стабилизация полимеров для защиты от старения.
56. Смещение полимеров.
57. Термодинамическая и эксплуатационная совместимость полимеров.
58. Наполнение полимеров. Физические взаимодействия в системе полимер-наполнитель.
59. Механизм усиления эластомеров и сетчатых полимеров наполнителями.
60. Адгезия полимеров. Теории адгезии: механическая, молекулярная, электрическая, диффузионная, химического взаимодействия.
61. Склеивание полимерных материалов.
62. Сорбция полимерами, диффузия в полимерах.
63. Проницаемость полимеров.
64. Особенности свойств дисперсий полимеров.
65. Устойчивость и стабилизация дисперсных систем.
66. Закономерности формирования изделий из полимерных дисперсий, в частности латексов.
67. Теоретическая и техническая прочность полимеров. Теория Гриффита, масштабный фактор.
68. Кинетическая теория прочности, долговечность пластмасс и эластомеров.
69. Факторы, влияющие на прочность полимеров.
70. Динамическая усталость резин и пластмасс.